

**Математику нельзя изучать,
наблюдая как это делает сосед.**

А. Нивен

**Урок математики
«Способы решения систем
линейных уравнений»
7 класс**

**Автор: Тюшина Людмила Ивановна,
учитель математики
МОУ СОШ № 5 г. Пыть-Яха
ХМАО-Югры**



ЦЕЛЬ УРОКА:

- **Цель урока:** закрепление, углубление знаний и умений решения систем уравнений; развитие познавательного интереса при решении задач.
- **Задачи урока:**
- **обучающие:**
- - сконструировать новый способ решения систем линейных уравнений,
- -отработать способы решения систем линейных уравнений,
- -показать границы применимости графического и аналитического способов решения систем линейных уравнений,
- -формировать умение работать в группе, аргументировать свою позицию, поддерживать дискуссию,
- **развивающие:**
- -развивать и совершенствовать имеющиеся знания в новых ситуациях,
- -продолжить работу над математической речью,
- -учить анализировать, делать выводы и рефлекссию,
- **воспитательные:**
- -воспитывать математическую грамотность, навыки контроля и самоконтроля, развивать самостоятельность.

Тип урока: комбинированный.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Методы обучения:

- словесные (беседа, объяснение, организация дискуссий по поиску нового способа решения систем линейных уравнений);
- проблемные (организация поисковых действий учащихся на открытие нового способа действий)
- наглядные (презентация к уроку);
- практические приёмы (организация сотрудничества в группах, подбор заданий для самостоятельной и домашней работы, самостоятельная работа учащихся), контроль.

Используемые технологии:

- проблемно поисковой; групповые; ИКТ.

Сохраняющие здоровье технологии:

- музыкальная терапия, физкультминутка.

Наглядные пособия и оборудование:

- презентация к уроку; раздаточный материал, учебник.

Техническое обеспечение:

- компьютер, мультимедийный проектор, экран.

Актуализация опорных знаний

Какое уравнение лишнее?

- $x + 4y = 7$

- $2x + 3y = 5$

- $3x - 4 = 8$

- $5x - 6y = 10$



Сколько решений имеет система уравнений?

$$1) \begin{cases} y = x - 2 \\ y = -2x + 3 \end{cases}$$

Ответ: одно решение

$$2) \begin{cases} y = 5x - 4 \\ y = 5x + 3 \end{cases}$$

Ответ: нет решений

$$3) \begin{cases} y = 3x - 4 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$$

Ответ: множество решений



Проверьте, верно ли решена система уравнений?

$$1) \begin{cases} x + 2y = 6 \\ x + 4y = 14 \end{cases}$$

Ответ: (-2,4)

$$2) \begin{cases} x + 2y = 6 \\ y = 4 - \frac{1}{2}x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 8 - x = 6 \\ y = 4 - \frac{1}{2}x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2\left(4 - \frac{1}{2}x\right) = 6 \\ y = 4 - \frac{1}{2}x \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &\text{то есть } 8 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Ошибка заключается в том, что вторая система не имеет решения, т. к. система несовместна. Графически это означает, что прямые $y = 3 - 1/2 x$ и $y = 4 - 1/2 x$ параллельны и не совпадают.

Повторение изученного материала

Какие способы решения систем линейных уравнений вам известны?

- 1. Графический способ**
- 2. Способ сложения**
- 3. Способ подстановки**



Решите задачу с помощью системы уравнений

1 группа - графический способ

2 группа - способ сложения

3 группа – способ подстановки

**Задача: Как-то лошадь и мул вместе вышли из дома,
Их хозяин поклажей большой нагрузил,
Долго-долго тащились дорогой знакомой,
из последней уже выбиваяся сил.**

«Тяжело мне идти» - лошадь громко стенала.

Мул с иронией молвил (нес он тоже немало)

«Неужели, скажи, я похож на осла?»

Может, я и осел, но вполне понимаю:

Моя ноша значительно больше твоей.

Вот представь: я мешок у тебя забираю,

И мой груз стал в два раза, чем твой, тяжелей.

А вот если тебе мой мешок перебросить,

Одинаковый груз наши спины б согнул»

Сколько ж было мешков у страдалицы-лошади?

Сколько нес на спине умный маленький мул?



Новая тема

Проверьте, правильно ли решена система линейных уравнений?

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ -x + y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 0,5y + 1,5 = y - 2 \\ 0,5y - y = -2 - 1,5 \end{cases}$$

$$-0,5y = -3,5$$

$$\begin{cases} x = 0,5y + 1,5 \\ x = y - 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 7 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

$$x = 7 - 2$$

$$x = 5$$

Ответ: (5;7)

**Как можно
назвать этот
способ?**

**Составьте
алгоритм
решения.**



Способ сравнения

Алгоритм

1. Выразить из каждого уравнения системы какую-либо одну переменную через другую.
2. Приравнять правые части полученных выражений.
3. Решить новое уравнение с одной переменной.
4. Подставить значение найденной переменной в старое уравнение и найти значение другой переменной.



Закрепление новых знаний

Решить задачу способом сравнения

«Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин купил он того и другого, если синее стоило 5 рублей за аршин, а черное - 3 рубля?»

1 аршин = 71,12 см



Физкультминутка

A scenic landscape featuring a wide, calm river that reflects the sky and surrounding greenery. The river flows through a valley with steep, forested mountains on either side. The sky is filled with soft, white clouds, and the overall atmosphere is peaceful and natural.

**Широка река,
Высоки берега.
На первой строчке руки в
стороны, на второй
строчке потянуться руками
вверх.**

**Вот помощники мои,
Их как хочешь поверни.
Раз, два, три, четыре,
пять.
Постучали, повернули
И работать захотели.
Тихо все на место сели**

Решите на выбор две системы уравнений с двумя переменными

$$1) \begin{cases} 3x - y = 11 \\ 4x + y = 22 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x - 5 = 3y - 2 \\ 8x - y = 2y + 21 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 5x = 31 - 8y \\ 3x + 8y = 25 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x - 2y = 27 \\ x + 2y = 33 \end{cases}$$

1) (5;2) 2) (3;1) 3) (3;2) 4) (30;1,5)

Какой способ решения вы выбрали, почему?



Подведение итогов урока

Придумайте задачу, которая описывает следующую систему уравнений с двумя неизвестными

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ x - y = 4 \end{cases}$$



Определите каким способом решены

системы уравнений

$$\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 5x + 3y = -1 \end{cases} \quad \left(\begin{array}{l} - \\ 1 \end{array} \right)$$
$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 1 \\ -5x - 3y = -1 \\ \hline 3x = 6 \end{array}$$
$$x = 2$$
$$2x + 3y = 1$$
$$2 \cdot 2 + 3y = 1$$
$$3y = 1 - 4$$
$$3y = -3$$
$$y = -1$$

Ответ (2; -1)

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 3x + 9 \\ 2x + 3(3x + 9) = 5 \end{cases}$$
$$2x + 3(3x + 9) = 5$$
$$2x + 9x + 27 = 5$$
$$11x = 5 - 27$$
$$11x = -22$$
$$x = -2$$
$$y = 3x + 9$$
$$y = 3 \cdot (-2) + 9$$
$$y = 3$$

Ответ (-2; 3)

$$\begin{cases} x + 2y = 8 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$$
$$\begin{cases} 2y \\ x = 6 - 2y \end{cases}$$
$$8 - 2y = 6 - 3y$$
$$-2y + 3y = 6 - 8$$
$$y = -2$$
$$x + 2y = 8$$
$$x + 2 \cdot (-2) = 8$$
$$x = 12$$

Ответ (12; -2)

Каким способом вы будете решать систему уравнений, если нужно найти количество корней?

Рефлексия

Заполнить таблицу

	понимаю	умею	не умею
1. Графический способ.			
2. Способ сложения.			
3. Способ подстановки.			
4. Способ сравнения.			

Домашнее задание

1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$$

разными способами.

2. Придумать или найти необычную задачу, которая решается с помощью системы уравнений, решить её.

